



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> : <b>A61B 17/16</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 94/13214</b> (43) Date de publication internationale: <b>23 juin 1994 (23.06.94)</b>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: <b>PCT/FR93/01244</b></p> <p>(22) Date de dépôt international: <b>14 décembre 1993 (14.12.93)</b></p> <p>(30) Données relatives à la priorité: <b>92/15030 14 décembre 1992 (14.12.92) FR</b></p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): <b>LARS [FR/FR]; 5, rue de la Fontaine, F-21560 Arc-sur-Tille (FR).</b></p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): <b>LABOUREAU, Jacques-Philippe [FR/FR]; 24, rue Fontaine-Billenois, F-21000 Dijon (FR).</b></p> <p>(74) Mandataire: <b>GUIU, Claude; Cabinet Claude Guiu, 10, rue Paul Thénard, F-21000 Dijon (FR).</b></p>	<p>(81) Etats désignés: <b>CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b></p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	

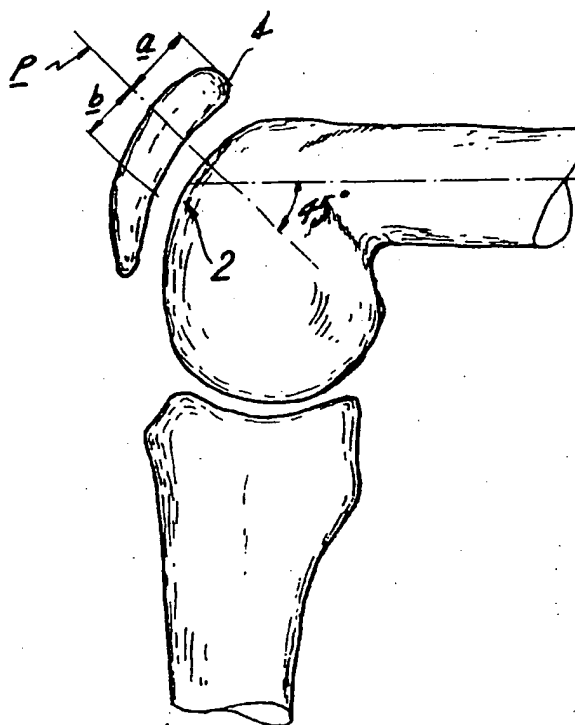
(54) Title: **ANCILLARY MATERIAL FOR FITTING A FEMORO-PATELLAR PROSTHESIS**(54) Titre: **MATERIEL ANCILLAIRE POUR LA POSE D'UNE PROTHESE FEMORO-PATELLAIRE**

## (57) Abstract

The present invention relates to an ancillary material for setting in place a total or femoro-patellar knee prosthesis, said material comprising a prosthetic trochlear element configured like a pulley cooperating with a prosthetic rotulian inset (3) implanted in the posterior face of the patella (4), characterized in that it is comprised of: a test prosthesis (1a, 1b) having a shape substantially similar to that of said trochlear element and which is provided with direct position marking means (10, 11) or indirect position marking means (6, 7, 8) with an alignment axis (P) at an angle from 30 to 35° with respect to the diaphysary axis of the femur, a guiding pin (5) embodying said alignment axis (P) through the patella (4), and a bur (9) or a fluted trephine which is coaxially introduced about said guiding pin (5) in order to resect the posterior face of said patella (4) in order to implant said rotulian inset (3).

## (57) Abrégé

La présente invention concerne un matériel ancillaire pour la mise en place d'une prothèse de genou fémoro-patellaire ou totale qui comporte un élément trochléen prothétique en forme de poulie coopérant avec un médaillon rotulien prothétique (3) implanté dans la face postérieure de la rotule (4), caractérisée en ce qu'il comporte: une prothèse d'essai (1a, 1b) de forme substantiellement identique à celle dudit élément trochléen et qui est pourvue de moyens de repérage direct (10, 11) ou indirect (6, 7, 8) d'un axe d'alignement (P) faisant un angle de 30 à 45° par rapport à l'axe diaphysaire du fémur, une broche de guidage (5) destinée à matérialiser cet axe d'alignement (P) au travers de la rotule (4) et une fraise (9) ou une tréphine canulée qui est introduite coaxialement autour de ladite broche de guidage (5) pour réséquer la face postérieure de ladite rotule (4) en vue de l'implantation dudit médaillon rotulien (3).



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brsil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

## MATERIEL ANCILLAIRE POUR LA POSE D'UNE PROTHESE FEMORO-PATELLAIRE

La présente invention a trait à un matériel ancillaire pour la mise en relation correcte de l'élément trochléen fémoral et du médaillon rotulien constitutifs d'une prothèse fémoro-patellaire.

5 On ne dispose à ce jour d'aucune technique de pose d'une prothèse fémoro-patellaire qui permette de s'assurer que les éléments trochléen et rotulien coopèrent dans des conditions biomécaniques convenables, c'est-à-dire proches de celles rencontrées dans l'articulation fémoro-  
10 patellaire anatomique. Or, un mauvais positionnement de la rotule génère non seulement une usure prématurée de la prothèse mais provoque également une gêne incontestable dans les mouvements du patient, voire un défaut de stabilité du genou.

15 La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un matériel ancillaire dont l'objectif est de faire en sorte que la rotule opérée, munie de son médaillon rotulien prothétique, puisse être parfaitement centrée par rapport à l'élément trochléen  
20 métallique implanté.

Un autre objectif de l'invention est de faciliter les corrections qu'il est éventuellement nécessaire de pratiquer sur la position de la rotule dans la trochlée, pour remédier à certaines pathologies fémoro-patellaires.

25 A cet effet, l'invention concerne un matériel ancillaire pour la mise en place d'une prothèse de genou fémoro-patellaire ou totale qui comporte un élément trochléen prothétique en forme de poulie coopérant avec un médaillon rotulien prothétique implanté dans la face  
30 postérieure de la rotule, caractérisée en ce qu'il comporte :

- une prothèse d'essai de forme substantiellement identique à celle dudit élément trochléen, qui est pourvue de moyens de repérage direct ou indirect d'un axe  
35 d'alignement faisant un angle de 30 à 45° par rapport à l'axe diaphysaire du fémur,

- une broche de guidage destinée à matérialiser cet

axe d'alignement au travers de la rotule, et

- une fraise ou une tréphine canulée qui est introduite coaxialement autour de ladite broche de guidage pour réséquer la face postérieure de ladite rotule en vue  
5 de l'implantation dudit médaillon rotulien.

Dans la plupart des prothèses fémoro-patellaires envisagées, l'élément trochléen aura la forme d'une poulie torique susceptible de répondre à la surface articulaire convexe en forme de calotte sphérique du médaillon  
10 rotulien lui correspondant, mais il n'est pas exclus que l'élément trochléen ait une section transversale en forme de V, symétrique ou non, coopérant avec un médaillon rotulien lui aussi en forme de V sur sa face postérieure, ou encore que l'élément trochléen et son médaillon  
15 rotulien adoptent des formes plus complexes (trapézoïdales, etc...).

Par construction, l'axe d'alignement est disposé au milieu de la poulie articulaire de l'élément trochléen, normalement à son endroit le plus creux qui se situe  
20 effectivement sur toutes les prothèses fémorales à un angle compris entre 30 et 45° de l'axe diaphysaire du fémur, pour que, après la mise en place du médaillon dans la rotule, cette dernière soit exactement centrée dans l'élément trochléen et coopère avec celui-ci dans des  
25 conditions biomécaniques satisfaisantes.

Ainsi, pour une rotule normale, l'axe d'alignement de la prothèse d'essai est prévu pour que la broche de guidage passe sensiblement au centre géométrique de la face articulaire cartilagineuse de la rotule, dont on sait  
30 qu'elle occupe environ les trois quarts supérieurs de sa face postérieure, c'est-à-dire pour que la broche de guidage soit située dans le plan médian horizontal de ladite face articulaire.

Mais il est également possible, suivant l'invention,  
35 d'effectuer des corrections sur la position de la rotule par rapport à la trochlée, que ce soit en jouant sur le positionnement en hauteur de la face articulaire de la rotule non réséquée par rapport à l'axe d'alignement de la

prothèse d'essai, ou que ce soit en jouant sur la profondeur du creusement du logement d'insertion osseux du médaillon rotulien, c'est-à-dire en changeant les rapports entre les surfaces articulaires de la rotule corrigée et de la trochlée. Ces corrections purement mécaniques permettent ainsi d'aider au traitement des pathologies suivantes :

- si le genou présente une rotule originellement trop haute, il faut plier beaucoup le genou pour que ladite rotule s'engage réellement dans la partie la plus creuse de la trochlée (endroit où elle est le plus stable) ; ce phénomène est bien sûr inverse si la rotule est originellement trop basse. Les praticiens parlent alors respectivement d'une "patella alta" et d'une "patella bara". Dans le cas d'une rotule située trop haut dans la trochlée (dite "patella alta") ou, à l'inverse, située trop bas (dite "patella bara"), le matériel ancillaire suivant l'invention permet de décaler respectivement vers le bas ou vers le haut la broche de guidage de la fraise par rapport à l'axe d'alignement de la prothèse d'essai ; il est à noter que ce décalage sensiblement vertical est bien à prendre en compte par rapport au milieu de la face articulaire naturelle de la rotule, et non par rapport au milieu de sa face postérieure (le quart inférieur de cette dernière n'étant pas une surface de contact avec la trochlée).

- si la rotule est normalement très épaisse, le bras de levier des tendons rotuliens sus-jacents à la rotule est plus important que celui des tendons sus-jacents d'une rotule moins épaisse ; de ce fait, pour lever la jambe, l'effort à fournir par le quadriceps est plus important. L'inverse est également vrai. Suivant une caractéristique complémentaire de l'invention, les moyens de repérage de l'axe d'alignement sur la prothèse d'essai comportent des moyens pour indiquer une profondeur moyenne de creusement correspondant à une rotule normale ; de ce fait, il est possible d'avancer ou de reculer la rotule dans la trochlée, c'est-à-dire d'avancer ou de reculer le plan

tendineux rotulien, afin d'améliorer l'efficacité desdits tendons rotuliens et du quadriceps sur le tibia. On peut ainsi jouer directement sur les tensions fémoro-patellaires en modifiant la profondeur de creusement du  
5 logement d'insertion osseux du médaillon rotulien qui, dans cette hypothèse, présente bien sûr une épaisseur donnée.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui  
10 va suivre des deux variantes d'exécution d'un matériel ancillaire pour la pose d'une prothèse fémoro-patellaire comportant un élément trochléen en forme de poulie torique coopérant avec un médaillon rotulien biconvexe, ces deux variantes étant données à titre d'exemples non limitatifs  
15 en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective antéro-postérieure d'une première forme d'exécution de la prothèse d'essai et des moyens de repérage servant à la mise en place de l'élément trochléen sur le fémur,

20 - la figure 2 est une vue en coupe latérale, dans un plan médian vertical passant entre les deux condyles fémoraux, de la rotule non réséquée placée dans la poulie trochléenne de la prothèse d'essai, avec des repères montrant la position de l'axe d'alignement sus-défini par  
25 rapport à la face articulaire cartilagineuse de ladite rotule,

- la figure 3 est une vue postérieure de la rotule après repérage sur cette dernière d'un axe de guidage pour la réalisation du logement d'insertion osseux du médaillon  
30 rotulien prothétique,

- les figures 4 à 11 sont des vues en coupe sagittale de l'articulation fémoro-patellaire au niveau de l'extrémité inférieure du fémur, dans un plan situé suivant l'axe d'alignement repéré sur la prothèse d'essai,  
35 ces figures montrant schématiquement certaines des phases opératoires nécessaires à la mise en place du médaillon rotulien prothétique au moyen du matériel ancillaire tel que montré sur la figure 1,

- la figure 12 est une vue en perspective antéro-postérieure d'une seconde variante d'exécution de la prothèse d'essai et des moyens de repérage de l'axe d'alignement,

- 5       - les figures 13 à 16 sont des vues en coupe sagittale de l'articulation fémoro-patellaire au niveau de l'extrémité inférieure du fémur, dans un plan situé suivant l'axe d'alignement repéré sur la prothèse d'essai, ces figures montrant schématiquement certaines des phases
- 10 opératoires nécessaires à la mise en place d'un médaillon rotulien prothétique au moyen de la prothèse d'essai trochléenne telle que montrée sur la figure 12.

On rappelle tout d'abord que les prothèses dites "d'essai" ont généralement la même forme que les prothèses

15 finales, à ceci près qu'elles portent des moyens facilitant la pose ainsi que la vérification de la position des implants dans l'articulation. Les prothèses d'essai 1a, 1b représentées sur les figures 1 et 12 sont ainsi substantiellement identiques à l'élément trochléen

20 de la prothèse fémoro-patellaire qu'elles contribuent à mettre en place.

Dans le type de prothèse fémoro-patellaire choisi, les prothèses d'essai 1a, 1b comportent toutes les deux une partie inférieure torique 2, de forme connue,

25 reconstituant la surface de la trochlée atteinte et dont les petits et grands rayons de courbure sont aussi proches que possible de ceux de la trochlée naturelle ; la partie inférieure torique 2, qui est la partie la plus creuse de la poulie trochléenne, est destinée à venir au contact de

30 la surface articulaire 3a convexe, en forme de portion de sphère, d'un médaillon rotulien prothétique 3 normalement en polyéthylène haute densité que l'on implante à cet effet dans la face postérieure de la rotule 4.

On observera que la description qui va suivre

35 pourrait également s'appliquer au cas d'une prothèse totale ou d'une prothèse bi-compartmentale du genou qui "intègrent", entre autres, une prothèse trochléo-patellaire de même géométrie.

Suivant l'invention, les prothèses d'essai 1a, 1b sont pourvues de moyens de repérage d'un axe d'alignement P situé à environ  $45^\circ$  de l'axe diaphysaire du fémur. L'opération de mise en place de la prothèse fémoro-patellaire s'effectue en effet avec le genou plié à  $90^\circ$ , le fémur étant horizontal ; ainsi qu'on peut le voir sur la figure 2, la partie inférieure torique 2 la plus creuse de l'articulation fémoro-patellaire est alors située à parts égales de chaque côté dudit axe d'alignement P.

10 L'objectif poursuivi par l'invention est de faire en sorte que dans cette position de flexion du genou à  $90^\circ$ , pour laquelle une rotule 4 normale est censée venir se placer juste en face de ladite partie inférieure torique 2, le praticien puisse faire passer une broche de guidage 5 au

15 travers de ladite rotule 4, suivant l'axe d'alignement P, ladite broche de guidage 5 partageant alors la face articulaire cartilagineuse de cette dernière en deux parties d'égales hauteurs - telles que la hauteur supérieure a soit égale à la hauteur inférieure b -. Dans

20 les cas pathologiques signalés en introduction, la broche de guidage 5 sera décalée par rapport au centre de la face articulaire de la rotule 4, l'axe d'alignement P devant alors partager ladite face articulaire en deux parties dissymétriques dont le rapport dépend de la correction

25 souhaitée - telle que  $a > b$  pour corriger une "patella bara" et  $a < b$  pour corriger une "patella alta" -.

Bien entendu, l'angle de  $45^\circ$  choisi n'est pas limitatif mais constitue un angle moyen ne dépendant véritablement que de la position de la partie la plus

30 creuse de la poulie articulaire prothétique du type choisi par rapport à l'axe du fémur.

Dans une première variante d'exécution de l'invention qui sera maintenant décrite en référence aux figures 1 à 11, les moyens de repérage de l'axe

35 d'alignement P sur la prothèse d'essai 1a comportent :

- un plot de centrage pointu 6, disposé au fond de la partie torique 2 de la prothèse d'essai 1a, sur l'axe d'alignement P ;



- un canon de visée latéral 7 porté par le bord interne de la partie torique 2 et dont la direction est substantiellement perpendiculaire audit axe d'alignement P ;

- 5        - une broche latérale 8 destinée à venir se loger transversalement dans la rotule 4, cette broche latérale 8 étant guidée à cet effet par le canon de visée latéral 7.

Après mise en place de la prothèse d'essai la sur l'extrémité inférieure du fémur puis réduction de la  
10 rotule naturelle 4 non réséquée (figure 4), le praticien fait jouer le genou en flexion tout en appuyant sur la face antérieure de la rotule 4 (figure 5) de manière à dessiner un sillon vertical médian 4a sur la face postérieure cartilagineuse de ladite rotule 4 (figure 3) ;  
15 cette dernière est alors placée dans le rapport anatomique souhaité en face de la partie torique 2, généralement tel que  $a=b$  (figure 2), le praticien pouvant visualiser latéralement ce rapport anatomique par le côté ouvert du genou. La broche latérale 8 peut alors être introduite  
20 transversalement dans la rotule 4 (figure 6) de manière à définir un axe de repérage situé perpendiculairement au sillon vertical 4a laissé par le plot de centrage 6 sur la face postérieure de ladite rotule 4.

L'axe perpendiculaire au sillon vertical 4a et à la  
25 broche latérale 8 correspond bien évidemment, par construction, à la reproduction de l'axe d'alignement P au travers de la rotule 4. Suivant une caractéristique complémentaire de l'invention, le canon de visée latéral 7 est tel qu'il autorise un dégagement frontal de la broche  
30 latérale 8 sans que cette dernière soit retirée de la rotule 4 (figure 7) ; de cette façon, le praticien peut luxer à nouveau la rotule 4 du côté externe du genou tout en préservant les deux axes de visée, broche 8 et sillon 4a ; ceci lui permet d'introduire facilement la  
35 broche de guidage 5 sur la face articulaire de la rotule 4, perpendiculairement à ces deux axes (figure 8).

Grâce à cette broche de guidage 5, le praticien peut alors procéder dans de bonnes conditions à la résection de

la face articulaire de la rotule 4 au moyen d'une fraise de forme 9 canulée, qu'il introduit coaxialement autour de ladite broche de guidage 5 (figure 9).

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la distance entre le canon de visée latéral 7 et le plot pointu 6 correspond sensiblement à l'épaisseur du médaillon rotulien 3 que l'on vient mettre en place. De cette manière, le creusement d'une rotule 4 peut être effectuée jusqu'à ce que les bords de la fraise 9 viennent sensiblement affleurer l'extrémité de la broche latérale 8, laquelle a bien sûr été légèrement retirée pour laisser le passage à la broche de guidage 5. Dans le cas d'une rotule 4 pathologique, il est par contre possible d'augmenter ou au contraire de réduire la profondeur du creusement de la rotule 4 ce qui permet de reculer ou d'avancer le plan tendineux rotulien sus-jacent à la rotule 4 d'autant.

Le médaillon rotulien 3, ou une prothèse rotulienne d'essai, est enfin fixée dans le logement d'insertion osseux ainsi formé (figure 10) et, après les vérifications d'usage, le praticien peut mettre en place l'élément trochléen définitif devant lequel il réduit alors la rotule 4 munie de son médaillon 3 (figure 11).

Dans une seconde variante d'exécution de l'invention qui sera maintenant décrite en référence aux figures 12 à 16, les moyens de repérage de l'axe d'alignement P sur la prothèse d'essai 1b consistent uniquement en une extension latérale 10 en forme d'équerre soutenant, à une distance appropriée de la partie inférieure torique 2 de ladite prothèse 1b (par exemple 3,5 centimètres), un canon de visée 11 situé, par construction, suivant ledit axe d'alignement P.

Cette géométrie permet de faire passer directement la broche de guidage 5 de la fraise 9 canulée au travers de la rotule 4 (figure 13), à savoir depuis la face antérieure de cette dernière jusqu'en butée contre le fond de la partie inférieure torique 2, exactement à l'endroit où, dans la première variante, se trouvait le plot de

centrage 6.

A cet effet, il est bien entendu évident qu'après la mise en place de la prothèse d'essai 1b sur l'extrémité inférieure du fémur, le praticien a réduit la rotule 4 et a placée cette dernière en face de la partie inférieure torique 2 en fonction du rapport anatomique à obtenir (c'est-à-dire d'une manière identique à ce qui a été mentionné en référence à la première variante).

Cette visée directe est bien évidemment préférable à la visée indirecte en plusieurs étapes précédemment décrite.

Suivant une caractéristique complémentaire de l'invention, le canon de visée 11 est formé de deux tubes concentriques montés à rotation l'un par rapport à l'autre, le tube interne étant fixe ; ces deux tubes sont pourvus de cannelures longitudinales susceptibles d'être amenées en coïncidence par rotation du tube externe, de manière à procurer un dégagement latéral à la broche de guidage 5 sans que cette dernière soit désinsérée de la rotule 4. De cette façon, il devient possible de luxer ensemble la rotule 4 et la broche de guidage 5 (figure 14).

Pour la réalisation du logement d'insertion du médaillon rotulien 3, le praticien peut alors faire glisser ladite broche 5 pratiquement complètement du côté postérieure de la rotule 4 (figure 15) où elle sert classiquement de guide à la fraise de forme canulée 9 (figure 16). De même que dans la première variante, le creusement du logement d'insertion permet d'avancer ou de reculer la rotule 4.

Les deux formes d'exécution d'un matériel ancillaire conforme à l'invention décrites précédemment ne sont pas limitatives et, en particulier, il est envisageable d'adapter les mêmes principes à des prothèses fémoro-patellaires dont les surfaces articulaires adoptent des formes complémentaires trapézoïdales ou en "V" notamment.

## REVENDEICATIONS

1 - Matériel ancillaire pour la mise en place d'une prothèse de genou fémoro-patellaire ou totale qui comporte  
5 un élément trochléen prothétique en forme de poulie coopérant avec un médaillon rotulien prothétique (3) implanté dans la face postérieure de la rotule (4), caractérisée en ce qu'il comporte :

- 10 - une prothèse d'essai (1a, 1b) de forme substantiellement identique à celle dudit élément trochléen et qui est pourvue de moyens de repérage direct (10, 11) ou indirect (6, 7, 8) d'un axe d'alignement (P) faisant un angle de 30 à 45° par rapport à l'axe diaphysaire du fémur,
- 15 - une broche de guidage (5) destinée à matérialiser cet axe d'alignement (P) au travers de la rotule (4), et
- une fraise (9) ou une tréphine canulée qui est introduite coaxialement autour de ladite broche de guidage (5) pour réséquer la face postérieure de ladite  
20 rotule (4) en vue de l'implantation dudit médaillon rotulien (3).

2 - Matériel ancillaire suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de repérage de l'axe d'alignement (P) sur la prothèse d'essai (1a) comportent :

- 25 - un plot de centrage pointu (6), disposé au fond de la partie la plus creuse de la poulie trochléenne de la prothèse d'essai (1a), sur l'axe d'alignement (P),
- un canon de visée latéral (7) porté par le bord interne de ladite partie la plus creuse de la poulie  
30 trochléenne et dont la direction est substantiellement perpendiculaire audit axe d'alignement (P),
- une broche latérale (8) destinée à venir se loger transversalement dans la rotule (4), cette broche latérale (8) étant guidée à cet effet par le canon de  
35 visée latéral (7).

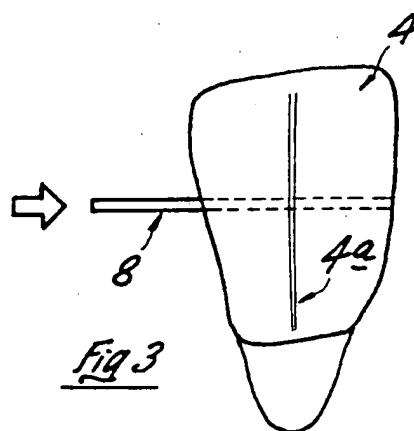
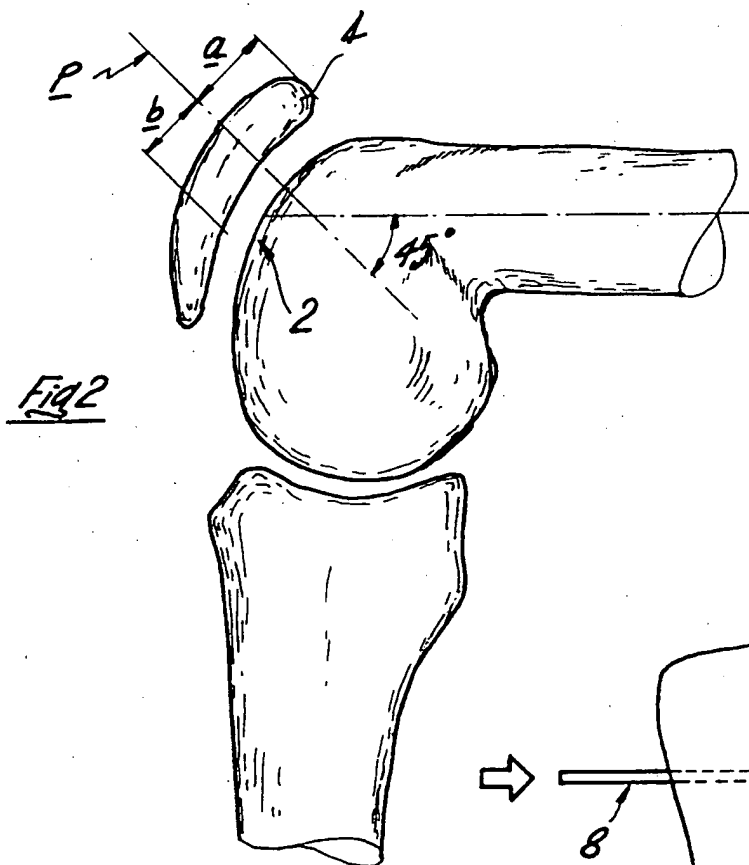
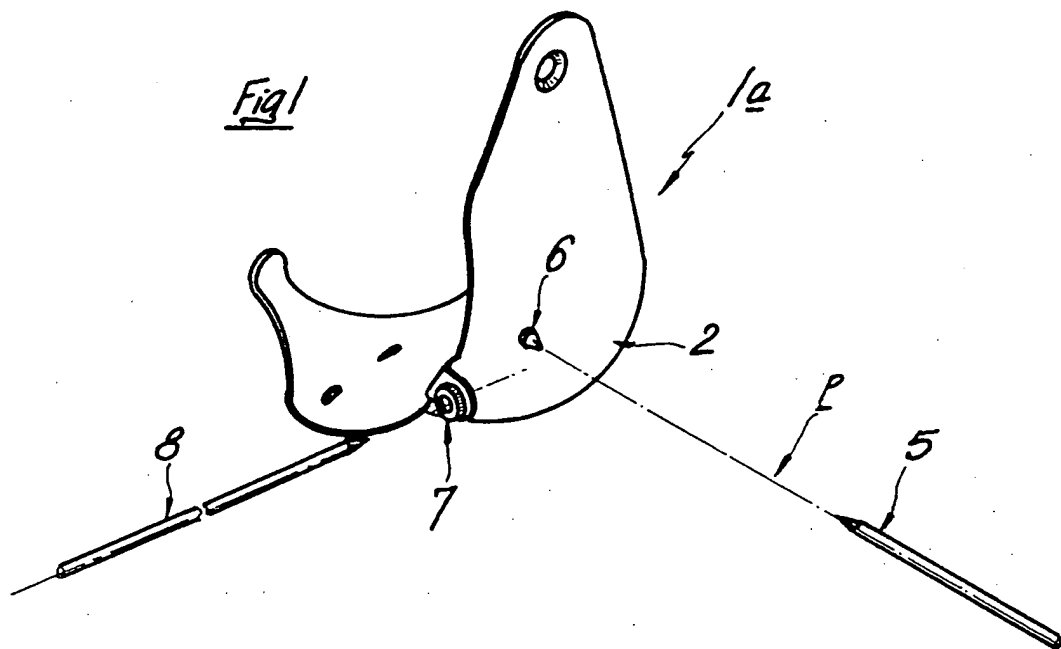
3 - Matériel ancillaire suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que le canon de visée latéral (7) est pourvu de moyens autorisant un dégagement frontal de la broche latérale (8) sans que cette dernière

soit retirée de la rotule (4).

4 - Matériel ancillaire suivant l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la distance entre le canon de visée latéral (7) et le plot pointu (6) correspond sensiblement à l'épaisseur du médaillon rotulien (3) que l'on vient mettre en place.

5 - Matériel ancillaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de repérage de l'axe d'alignement (P) sur la prothèse d'essai (1b) consistent  
10 uniquement en une extension latérale (10) en forme d'équerre soutenant, à une distance appropriée de la partie la plus creuse de la poulie trochléenne de la prothèse d'essai (1b), un canon de visée (11) situé, par construction, suivant ledit axe d'alignement (P).

15 6 - Matériel ancillaire selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le canon de visée (11) est formé de deux tubes concentriques montés à rotation l'un par rapport à l'autre, le tube interne étant fixe, lesdits tubes étant pourvus de cannelures longitudinales  
20 susceptibles d'être amenées en coïncidence par rotation du tube externe de manière à procurer un dégagement latéral à la broche de guidage (5) sans que cette dernière soit désinsérée de la rotule (4).



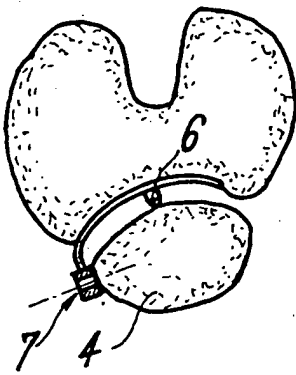


Fig 4

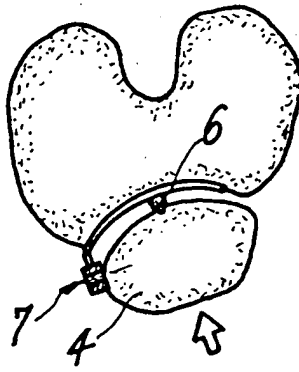


Fig 5

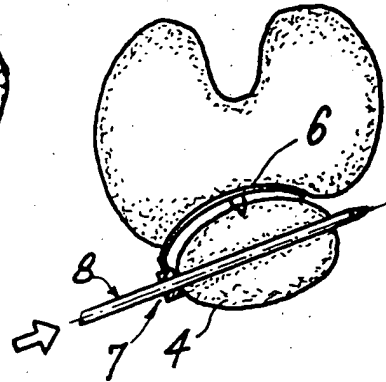


Fig 6

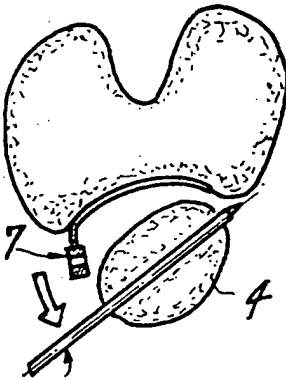


Fig 7

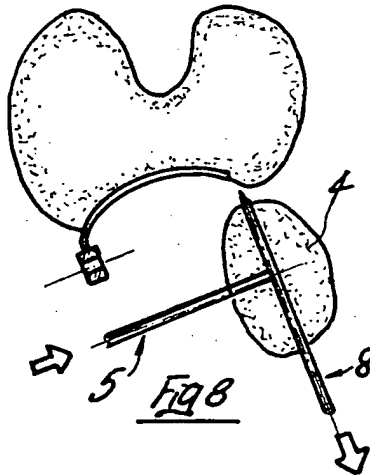


Fig 8

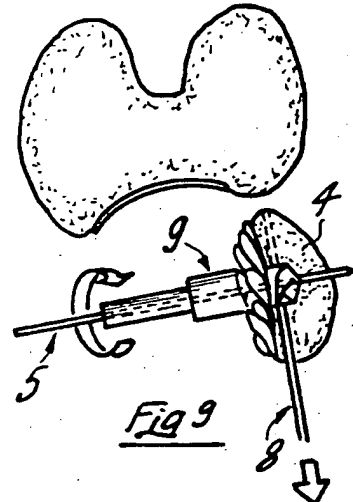


Fig 9

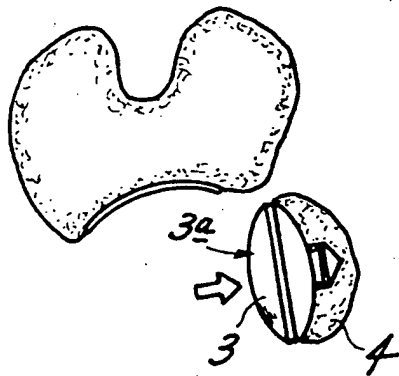


Fig 10

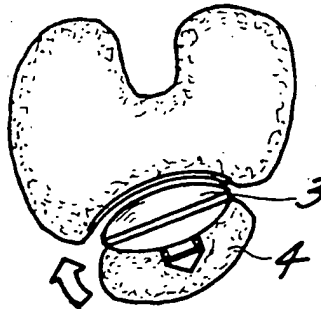
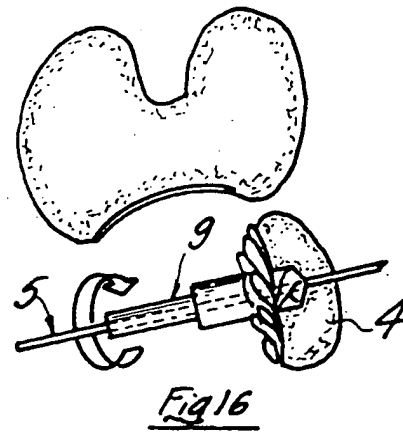
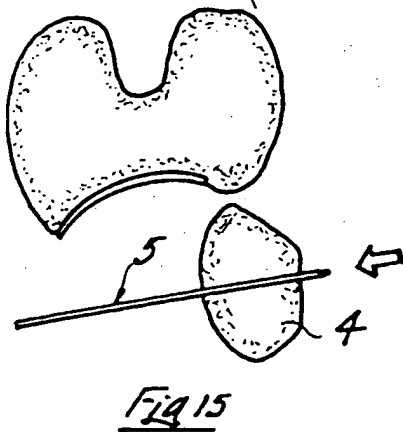
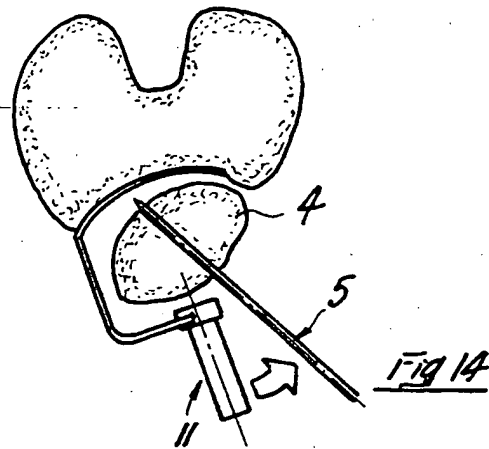
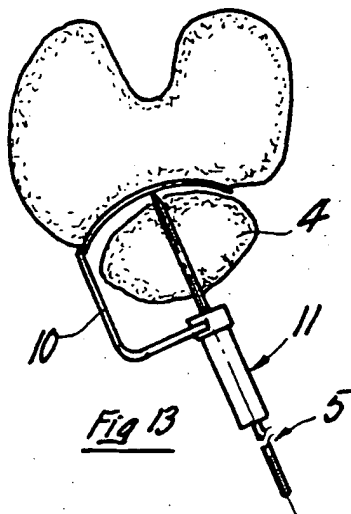
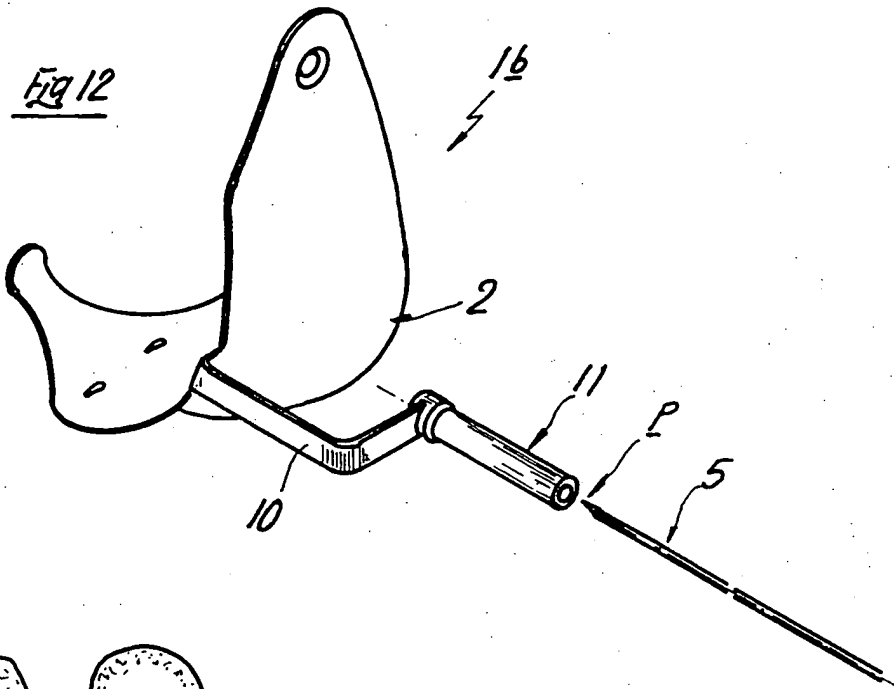


Fig 11





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internat Application No  
 PCT/FR 93/01244

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 5 A61B17/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 5 A61B A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,92 13503 (MIKHAIL) 20 August 1992 see abstract; figures see page 11, line 1 - page 12, line 17 ---	1
A	EP,A,0 337 901 (BROC) 18 October 1989 see abstract; figures 9,10 see column 4, line 12 - line 32 ---	1
A	FR,A,2 676 641 (VIALLA) 27 November 1992 see abstract; figures 3A,3B,5A,5B,6 ---	1
A	EP,A,0 229 676 (PFIZER HOSPITAL PRODUKTS GROUP, INC.) 22 July 1987 see abstract; figures ---	1
A	US,A,3 867 932 (HUENE) 25 February 1975 see abstract; figures ---	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 March 1994

Date of mailing of the international search report

28.03.94

 Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

ZEINSTRA, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.  
PCT/FR 93/01244

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 633 862 (PETERSEN) 6 January 1987 see abstract; figures -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/FR 93/01244

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9213503	20-08-92	US-A- 5180384 AU-A- 1376092 EP-A- 0570500 US-A- 5284482 US-A- 5222955	19-01-93 07-09-92 24-11-93 08-02-94 29-06-93
EP-A-0337901	18-10-89	FR-A- 2629339	06-10-89
FR-A-2676641	27-11-92	NONE	
EP-A-0229676	22-07-87	US-A- 4528980 CA-A- 1235348 DE-A- 3472368 EP-A,B 0140642 JP-B- 4071548 JP-A- 60108045	16-07-85 19-04-88 04-08-88 08-05-85 16-11-92 13-06-85
US-A-3867932	25-02-75	GB-A- 1479170	06-07-77
US-A-4633862	06-01-87	US-A- 4706660	17-11-87

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema internationale No  
PCT/FR 93/01244

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 5 A61B17/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 5 A61B A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO,A,92 13503 (MIKHAIL) 20 Août 1992 voir abrégé; figures voir page 11, ligne 1 - page 12, ligne 17 ---	1
A	EP,A,0 337 901 (BROC) 18 Octobre 1989 voir abrégé; figures 9,10 voir colonne 4, ligne 12 - ligne 32 ---	1
A	FR,A,2 676 641 (VIALLA) 27 Novembre 1992 voir abrégé; figures 3A,3B,5A,5B,6 ---	1
A	EP,A,0 229 676 (PFIZER HOSPITAL PRODUKTS GROUP, INC.) 22 Juillet 1987 voir abrégé; figures ---	1
A	US,A,3 867 932 (HUENE) 25 Février 1975 voir abrégé; figures ---	1
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 Mars 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28.03.94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

ZEINSTRA, H

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem: Internationale No  
PCT/FR 93/01244

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,4 633 862 (PETERSEN) 6 Janvier 1987 voir abrégé; figures -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den : Internationale No

PCT/FR 93/01244

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A-9213503	20-08-92	US-A- 5180384	19-01-93
		AU-A- 1376092	07-09-92
		EP-A- 0570500	24-11-93
		US-A- 5284482	08-02-94
		US-A- 5222955	29-06-93
-----			
EP-A-0337901	18-10-89	FR-A- 2629339	06-10-89
-----			
FR-A-2676641	27-11-92	AUCUN	
-----			
EP-A-0229676	22-07-87	US-A- 4528980	16-07-85
		CA-A- 1235348	19-04-88
		DE-A- 3472368	04-08-88
		EP-A, B 0140642	08-05-85
		JP-B- 4071548	16-11-92
		JP-A- 60108045	13-06-85
-----			
US-A-3867932	25-02-75	GB-A- 1479170	06-07-77
-----			
US-A-4633862	06-01-87	US-A- 4706660	17-11-87
-----			